

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 4.

N° 1.011.954

Perfectionnement au montage des plateaux horizontaux rotatifs de machines-outils.

M. CHARLES-WILLIAM BERTHIEZ résidant en France (Seine).

Demandé le 3 mai 1949, à 14^h 13^m, à Paris.

Délivré le 9 avril 1952. — Publié le 2 juillet 1952.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Il existe plusieurs modes de montage des plateaux horizontaux rotatifs de machines-outils (telles que tours verticaux par exemple). Dans un premier mode de réalisation, le plateau repose sur un bâti par une surface conique ou biconique, qui constitue alors en quelque sorte une rainure circulaire en V. Même si on réalise une bonne lubrification cette disposition ne peut pas convenir aux machines à grosse puissance, étant donné qu'une énergie importante est absorbée par le frottement qui se produit entre les surfaces en contact et que, de plus, cette énergie devant être dissipée en chaleur, provoque des déformations du plateau qui nuisent au bon fonctionnement et à la précision de la machine.

Suivant une autre disposition, assez généralement adoptée maintenant, le plateau est monté sur son bâti par l'intermédiaire de gros roulements à rouleaux de préférence coniques et cette portée sur rouleaux est complétée par une portée annulaire lisse au voisinage de la périphérie du plateau. Cette portée annulaire est lubrifiée suivant le principe bien connu du coin d'huile, de sorte qu'au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse de rotation du plateau, la pression du coin d'huile augmente également, ce qui a pour effet de soulever le plateau de plusieurs dixièmes de millimètres. Ce résultat est très nuisible, car, deux cas peuvent se présenter suivant le genre de montage des roulements à rouleaux.

Dans un premier cas, où les roulements à rouleaux maintiennent le plateau vers le haut et vers le bas, il risque de se produire une déformation du plateau et le roulement à rouleaux subit une surcharge excessive. La machine fonctionne donc dans de mauvaises conditions et le roulement risque fort de se détériorer.

Dans un deuxième cas où la disposition des roulements à rouleaux permet au plateau une légère ascension, ne serait-ce que de quelques dixièmes de millimètres, lorsque l'épaisseur du coin d'huile

augmente du fait de la rotation du plateau, celui-ci se soulève légèrement; le roulement se trouve alors complètement déchargé et tout le poids du plateau et de la pièce en cours d'usinage est reporté uniquement sur la portée annulaire. De plus, dans le cas d'utilisation de roulements à rouleaux coniques, le centrage du plateau n'est plus assuré, ce qui entraîne une imprécision des usinages et provoque des vibrations. On se retrouve donc dans le cas envisagé en premier lieu avec ses inconvénients : puissance énorme dissipée en chaleur, déformation du plateau.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients précités grâce à un dispositif qui permet de conserver la répartition de poids voulue entre le roulement à rouleaux et la portée annulaire lisse, en dépit des variations d'épaisseur du film d'huile sur la portée annulaire dues à la rotation du plateau.

Suivant une première caractéristique de l'invention, le plateau repose sur le bâti de la machine par une portée annulaire lisse et par une portée de roulement dont l'élément non tournant est légèrement mobile verticalement et est soumis à une poussée verticale dirigée de bas en haut dont l'intensité est de préférence réglable.

Suivant une autre caractéristique, la portée annulaire lisse est disposée au voisinage de la périphérie du plateau, tandis que la portée de roulement est disposée au voisinage du moyeu et repose sur une embase portée par une colonne centrale non tournante qui reçoit la poussée verticale dirigée de bas en haut.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre et à l'examen du dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple.

La figure unique dudit dessin représente en demi-coupe verticale, un exemple de réalisation d'un montage de plateau rotatif de machine-outil conformément à l'invention; les autres parties de la

position d'arrêt les organes de mise en marche du plateau rotatif, ou bien encore provoquer toute autre mesure de sécurité convenable.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant :

On règle la pression de l'huile dans le cylindre de façon que la poussée verticale de bas en haut exercée sur la base de la colonne équilibre une partie importante du poids du plateau et de la pièce à usiner qui est montée sur lui. Dans ce but, on peut par exemple, appliquer successivement, par la manœuvre du volant 50, des pressions de plus en plus élevées jusqu'au moment où la lampe de signalisation indique que le plateau s'est soulevé de sa course maximum. A ce moment, on revient alors à la pression précédente et l'on est certain que la majeure partie du poids du plateau et de la pièce à usiner est supportée par les roulements à rouleaux. En connaissant le poids de la pièce et du plateau, on pourrait aussi déterminer directement la pression à appliquer dans le cylindre et placer le robinet à quatre voies dans la position correspondante.

Le plateau de la machine est ensuite mis en rotation et au fur et à mesure qu'il prend de la vitesse, le coin d'huile se forme entre les deux portées annulaires planes, ce qui a pour effet de soulever légèrement le plateau, de quelques dixièmes de millimètres par exemple. A ce moment là, le roulement à rouleaux 25-27 se trouve déchargé; il en résulte que la pression de l'huile dans le cylindre fait monter la colonne 9 avec l'équipage des roulements à rouleaux, de la quantité suffisante pour que soit rétablie la poussée à la valeur de son réglage initial, sous l'effet de la pression pratiquement constante fournie par l'accumulateur hydraulique.

On voit donc que la répartition des charges sur les portées annulaires et sur les portées de roulement se conserve d'une façon parfaite, quelle que soit la quantité dont le plateau peut être soulevé par la formation du coin d'huile. On remarquera d'autre part, qu'il est facile de régler cette répartition à volonté en modifiant la valeur de la pression de l'huile. Ce montage permet de faire fonctionner la machine dans les meilleures conditions possibles, puisqu'on est sûr qu'à tout instant la pression exercée sur les portées annulaires est inférieure à une limite donnée et que par conséquent la chaleur dégagée dans ces portées peut être maintenue au-dessous d'une valeur qu'on se fixe à l'avance. On évite donc ainsi les déformations du plateau dues à des effets de dilatations. On est sûr également que les deux genres de portées (de frottement et de roulement) supportent chacune leur charge et que le plateau se trouve donc toujours parfaitement guidé et soutenu. On est certain enfin, que les roulements ne seront pas soumis à des surcharges excessives.

On peut remarquer que sur le dessin on a repré-

senté le plateau avec une partie périphérique annulaire 11 que l'on peut enlever à volonté suivant l'encombrement de la pièce à usiner. L'avantage du dispositif ressort encore davantage dans ce cas où le poids propre du plateau peut avoir deux valeurs différentes suivant que la partie annulaire est montée ou non.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté donné uniquement à titre d'exemple. C'est ainsi, par exemple, qu'on pourrait prévoir un accumulateur unique avec une seule pression d'utilisation. Dans ce cas, la valeur de cette pression serait choisie de façon à ne jamais soulever le plateau, même à vide. La présence du dispositif de butée de sécurité 40-41 ne serait plus alors indispensable. Cette solution pourrait être adoptée de préférence pour des machines de moyennes dimensions.

Les accumulateurs pourraient aussi être disposés à l'extérieur de la colonne ou de la machine. Ils pourraient être remplacés par tout autre générateur de fluide sous pression, par exemple par des pompes.

RÉSUMÉ.

L'invention a tout d'abord pour objet un procédé permettant de répartir convenablement le poids entre une portée de roulement et une portée annulaire de glissement d'un plateau horizontal rotatif de machine et de maintenir sensiblement cette répartition quelles que soient les conditions de fonctionnement, ce procédé consistant essentiellement à rendre l'un des éléments de l'une des deux portées légèrement mobile verticalement par rapport à l'autre élément et à soumettre le premier élément à une poussée verticale, de préférence réglable, dirigée vers le second élément de la portée considérée.

L'invention vise également un dispositif de montage d'un plateau horizontal rotatif de machine portant application du procédé précité et remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou suivant toute combinaison :

1^o La portée de roulement est supportée par une colonne centrale non tournante qui reçoit la poussée verticale dirigée de bas en haut;

2^o La portée annulaire lisse est disposée au voisinage de la périphérie du plateau;

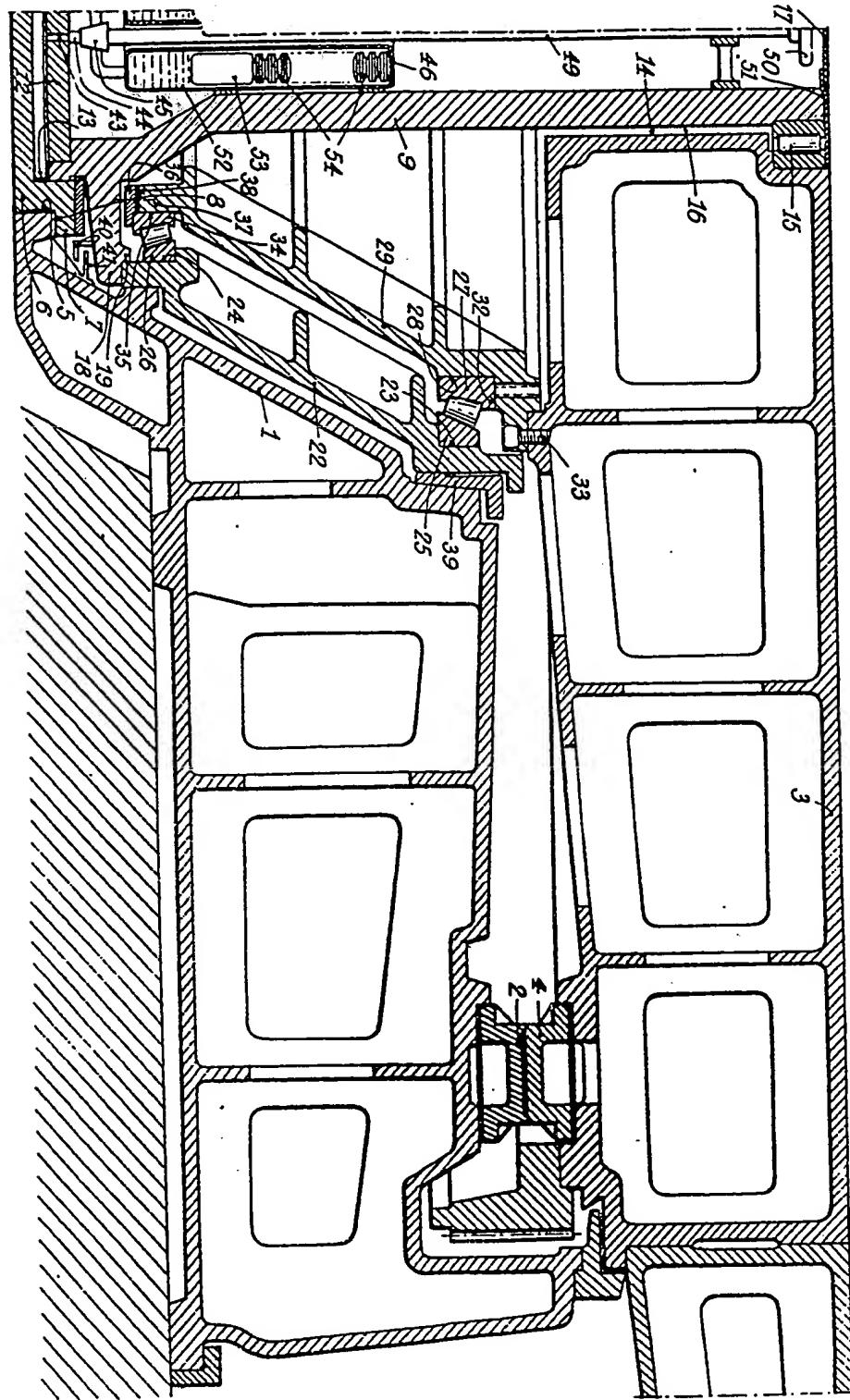
3^o La portée de roulement est située au voisinage du moyeu et repose sur une embase portée par la colonne centrale précitée;

4^o La colonne centrale est guidée en haut dans un alésage du plateau et sa base peut coulisser verticalement dans un cylindre monté dans la partie inférieure du siège de la machine, une arrivée de fluide sous pression de préférence réglable, étant prévue entre le fond du cylindre et la base de la colonne;

N° 1.011.954

M. Berthiez

Pl. unique



N° 1.011.954

M. Berthiez

